



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 051 703<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК<sup>6</sup> А 61 N 2/00, 5/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93010029/14, 25.02.1993

(46) Дата публикации: 10.01.1996

(56) Ссылки: 1. Ясногородский В.Г.  
Электротерапия, М.: 1987. 2. Гурленя А.М.,  
Багель Г.Е. Физиотерапия и курортология  
нервных болезней, Минск, 1989.

(71) Заявитель:  
Грачев В.Г.,  
Цепке И.В.,  
Колчин С.В.

(72) Изобретатель: Грачев В.Г.,  
Цепке И.В., Колчин С.В.

(73) Патентообладатель:  
Грачев Владимир Григорьевич

(54) УСТРОЙСТВО ФИЗИОТЕРАПИИ

(57) Реферат:

Область использования: изобретение относится к медицине, а именно к физиотерапии, и может быть использовано для создания клинической физиотерапевтической аппаратуры. Сущность изобретения: изобретение решает задачу повышения эффективности использования электромагнитных колебаний в процессе терапии и сокращения сроков лечения. Устройство состоит из генератора электромагнитных колебаний, модулятора, устройства вывода электромагнитных колебаний на пациента, датчика

электрических сигналов, датчика неэлектрических сигналов и программно-управляющего устройства. Новизна определяется введением датчика электрических сигналов, датчика неэлектрических сигналов и программно-управляющего устройства. Введение этих устройств позволяет осуществлять модуляцию интенсивности высокочастотных электромагнитных колебаний, поступающих на пациента синхронно и синфазно с электрическими процессами в организме самого пациента. 4 з. п. ф-лы, 1 ил.

RU 2 051 703 C1

RU 2 051 703 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 051 703** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **A 61 N 2/00, 5/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93010029/14, 25.02.1993

(46) Date of publication: 10.01.1996

(71) Applicant:  
Grachev V.G.,  
Tsepke I.V.,  
Kolchin S.V.

(72) Inventor: Grachev V.G.,  
Tsepke I.V., Kolchin S.V.

(73) Proprietor:  
Grachev Vladimir Grigor'evich

**(54) PHYSIOTHERAPY DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: medicine. SUBSTANCE:  
physiotherapy device consists of oscillator  
of electromagnetic oscillations, modulator,  
device for bringing of electromagnetic  
oscillations to patient, electric signal  
transducer, nonelectric signal transducer  
and program-control device. Novelty consists  
in introduction into physiotherapy device of  
transducers of electric and nonelectric

signals and program-control device.  
Introduction of above devices provides for  
modulation of high-frequency oscillations  
acting on patient's organism in synchronism  
and phase with electric processes taking  
place in patient's organism. EFFECT: higher  
efficiency of application of electromagnetic  
oscillations in physiotherapy and reduced  
treatment terms. 5 cl, 1 dwg

RU 2 051 703 C1

RU 2 051 703 C1

использоваться в ветеринарии.

Известно устройство по способу лечения травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата (авт.св. N 1090421 М), включающий генератор модулированных электромагнитных колебаний миллиметрового диапазона длин волн ГЧ-100 и рупорный излучатель. Недостатком этого устройства является отсутствие связи между параметрами модуляции (форма, частота) и внутренними процессами организма, что снижает терапевтическую эффективность применения электромагнитных колебаний.

Известно также устройство для лечения электрическим полем высокой частоты УВЧ-80-01 ("Ундатерм"), состоящий из генератора электромагнитных колебаний и устройства вывода электромагнитных колебаний на пациента [1]. Недостатком этого устройства является отсутствие возможности модуляции электромагнитных колебаний, что снижает терапевтические возможности.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является аппарат для лечения импульсным электрическим полем ультравысокой частоты "Импульс-3", состоящий из генератора электромагнитных колебаний частотой 40, 68 МГц, модулятора и устройства вывода электромагнитных колебаний на пациента (конденсаторные пластины [1, 2]. Недостатком известного устройства является отсутствие связи между формируемыми импульсами и внутренними электромагнитными процессами в организме пациента и как следствие длительные сроки лечения для некоторых видов заболеваний.

Организация такой связи позволяет более целенаправленно и эффективно использовать энергию электромагнитного поля при воздействии на ткани и органы и соответственно сокращает сроки лечения.

Решение указанной задачи достигается тем, что в устройство физиотерапии, содержащее последовательно соединенные генератор электромагнитных колебаний, модулятор и устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента, дополнительно введены датчик электрического сигнала сердца и датчик незлектрического сигнала сердца, соединенные с программно-управляющим устройством, выход которого соединен с модулятором.

Устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента выполнено в виде резонансного индуктора или в виде индукционного кабеля.

Генератор электромагнитных колебаний выполнен в виде генератора токов высокой частоты, а устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента выполнено в виде полого отпаянного стеклянного электрода, в котором находится разреженный газ.

Генератор электромагнитных колебаний выполнен в виде генератора сверхвысокочастотных колебаний или генератора крайне высокочастотных колебаний, а устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента выполнено в виде волновода или в виде рупорного излучателя.

Генератор электромагнитных колебаний

электромагнитных колебаний на пациента выполнено в виде световода.

Электромагнитные колебаний УВЧ широко используемые в медицинской практике, хорошо поглощаются тканями организма. Изменение интенсивности колебаний в соответствии с собственными электрическими процессами организма повышает восприимчивость организма к процессу терапии. Введение в известное устройство датчика электрического сигнала сердца позволяет в процессе сеанса терапии синхронно и синфазно с электрическими сигналами организма формировать терапевтические УВЧ импульсы. Однако прямое использование этого датчика как источника модулирующего сигнала невозможно вследствие того, что УВЧ импульсы воспринимаются датчиком как сигналы намного более сильные, чем сигналы организма. Электрическая обратная связь, возникающая при этом за счет наведения в организме УВЧ токов, устраняется путем использования датчика незлектрического сигнала сердца и программно-управляющего устройства.

В диапазоне УВЧ-колебаний различают два метода воздействия на пациента; воздействие электрической составляющей электромагнитных колебаний (УВЧ-терапия) и воздействие магнитной составляющей (индуктотермия). Техническая реализация этих методов различается лишь видом устройства вывода излучения: если в УВЧ-терапии в качестве такового используется открытый конденсатор, то в индуктотермии применяются индукторы различных типов, в том числе, резонансные индукторы и кабельные индукторы.

В практике физиотерапии используют широкий спектр частот электромагнитных колебаний. Так, в диапазоне 20 500 кГц применяют ультратонотерапию и дарсонвализацию, которые имеют характерный вид устройства вывода электромагнитных колебаний полые отпаянные стеклянные электроды, в которых под пониженным давлением находится воздух или другой газ, например, неон.

В диапазоне 300 МГц 300 ГГц сверхвысокочастотные колебания по длине волны и характеру распространения приближаются к световому излучению, поэтому их применение в физиотерапии связано с выполнением устройства вывода электромагнитных колебаний в виде волновода, либо рупорного излучателя.

Наивысшие частоты электромагнитных колебаний, используемых в физиотерапии, генерируются оптическими квантовыми генераторами (лазерами). Излучение этих генераторов в зависимости от длины волны может быть видимым или невидимым, но в любом случае в качестве устройства вывода излучения используются световоды.

На чертеже представлена схема предлагаемого устройства физиотерапии.

Устройство включает в себя последовательно соединенные генератор электромагнитных колебаний, модулятор, устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента, датчик электрических сигналов сердца и датчик незлектрических

выход которого соединен с модулятором.

Устройство работает следующим образом. При отключенном генераторе сигналы электрического и неэлектрического датчиков сигналов сердца одновременно подаются на программно-управляющее устройство, в котором определяется процедура восстановления сигналов датчика электрических сигналов (например, электрокардиограммы) по сигналам с датчика неэлектрических сигналов сердца (например, кардиофонограммы с микрофона). В результате такого восстановления по сигналу датчика неэлектрических сигналов сердца программно-управляющее устройство формирует выходной сигнал, подобный электрическому сигналу сердца и синхронный ему во времени. Затем датчик электрических сигналов сердца отключается и программно-управляющее устройство восстанавливает его сигнал по сигналам датчика неэлектрических сигналов сердца. Восстановленный таким образом электрический сигнал сердца поступает на модулятор, который по включении генератора осуществляет модуляцию интенсивности излучения генератора электромагнитных колебаний синхронно и синфазно с процессами, протекающими в организме. При этом в качестве генератора электромагнитных колебаний можно использовать широкий спектр устройств: от аппаратуры ТВЧ до квантовых генераторов оптического диапазона. Далее модулированное излучение подается на требуемый участок организма через соответствующее устройство вывода электромагнитных колебаний.

Терапевтическая эффективность предлагаемого устройства обеспечивается приближением параметров воздействующего

собственным физиологическим процессам организма.

### Формула изобретения:

- 5 1. УСТРОЙСТВО ФИЗИОТЕРАПИИ, содержащее последовательно соединенные генератор электромагнитных колебаний, модулятор и устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента, отличающееся тем, что в него дополнительно введены датчик электрического сигнала сердца и датчик неэлектрического сигнала сердца, соединенные с программно-управляющим устройством, выход которого соединен с модулятором.
- 10 2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента выполнено в виде резонансного индуктора или в виде индукционного кабеля.
- 15 3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что генератор электромагнитных колебаний выполнен в виде генератора токов высокой частоты, а устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента - в виде полого отпаянного стеклянного электрода, в котором находится разреженный газ.
- 20 4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что генератор электромагнитных колебаний выполнен в виде генератора сверхвысокочастотных колебаний, а устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента - в виде волновода или в виде рупорного излучателя.
- 25 5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что генератор электромагнитных колебаний выполнен в виде оптического квантового генератора, а устройство вывода электромагнитных колебаний на пациента - в виде световода.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

